

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-146412

(43)Date of publication of application : 21.06.1991

---

(51)Int.Cl.

C01B 31/08

B01J 20/20

---

(21)Application number : 02-277955

(71)Applicant : NOLIT UK LTD

(22)Date of filing : 18.10.1990

(72)Inventor : MACDOWALL JAMES D

---

(30)Priority

Priority number : 89 8923662    Priority date : 20.10.1989    Priority country : GB

---

### (54) PRODUCTION OF ACTIVATED CARBON

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce an activated carbon having a high absorption efficiency of water and other impurities or the like, by using young carbonaceous plant products as the starting material and using an activation chemical such as phosphoric acid.

CONSTITUTION: As the starting material, the material, of young carbonaceous plant products having a natural binder (e.g. lignin) of  $\geq 30$  wt.%, preferably, the core and stone of fruit are used (especially the core of olive, the husk of almond, and the husk of coconut are effective), and these materials are crushed to form particles having an average particle size of  $\geq 30 \mu$  and  $\leq 60 \mu$ . Next, they are treated by activation chemicals (phosphoric acid is preferable), the processed particles are made into pellet by a rotary pelettizer, appropriately, heat treatment is performed to these particles, contained moisture and other volatile components are removed and carbonized and active carbon is produced. It is preferable that carbonization in this heat treatment is performed at the temperatures of 400 to 500°C for 15 to 20 minutes. The activated carbon having the high adsorption efficiency of water and other impurities or the like is produced.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-146412

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)6月21日

C 01 B 31/08  
B 01 J 20/20A  
Z 6345-4G  
6939-4G

審査請求 未請求 請求項の数 20 (全4頁)

⑮ 発明の名称 活性炭の製造方法

⑯ 特 願 平2-277955

⑰ 出 願 平2(1990)10月18日

優先権主張 ⑱ 1989年10月20日 ⑲ イギリス(GB) ⑳ 8923662.4

⑳ 発 明 者 ジェームス グフ マ イギリス国、グラスゴー ジー12 ゼロキユウユウ、ケル  
グドウォール ビンダール ロード 343番地㉑ 出 願 人 ノーリット(ユーケ イギリス国、グラスゴー ジー32 8アール エフ、キャ  
ー) リミテッド ンバスラング インダストリアル エステート、クリデス  
ミル プレース(無番地)

㉒ 代 理 人 弁理士 中川 周吉

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

活性炭の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 出発物質が若い炭素質の植物生産物である活性炭の製造方法。

(2) 若い炭素質の植物生産物が30重量%より大きい自然結合剤の濃度を有する請求項(1)記載の方法。

(3) 出発物質が堅果の殻である前述のいずれかの請求項記載の方法。

(4) 出発物質が果実の核である(1)又は(2)のいずれかの請求項記載の方法。

(5) 出発物質が果実の仁である(1)又は(2)のいずれかの請求項記載の方法。

(6) 出発物質がオリーブの核である請求項(4)記載の方法。

(7) 出発物質が扁桃の殻である請求項(3)記載の方法。

(8) 出発物質がココヤシの実の殻である請求項(3)

) 記載の方法。

(9) 自然結合剤がリグニンである(2)乃至(8)のいずれかの請求項記載の方法。

(10) 出発物質が30 $\mu$ mより大きくかつ60 $\mu$ mより小さい平均粒子サイズの粒子を形成するように粉碎される前述のいずれかの請求項記載の方法。(11) 平均粒子サイズが40 $\mu$ mである請求項(10)記載の方法。

(12) 粒子がしみ込ませる賦活化学薬品で処理される(11)又は(12)のいずれかの請求項記載の方法。

(13) 賦活化学薬品がリン酸である請求項(12)記載の方法。

(14) 前記リン酸が正リン酸80~80%で、夫々1.0:1乃至1.8:1の重量比で粒子に添加される請求項(13)記載の方法。

(15) 重量比が1.4:1である請求項(14)記載の方法。

(16) 処理される粒子が熱処理を受けてペレット中に存在する水及び他の揮発性成分を除去して粒状性質を合体させる(12)乃至(15)のいずれかの請求

項記載の方法。

(17)熱処理は10分乃至40分の間約120℃の温度で加熱されることからなる請求項(18)記載の方法。

(18)処理される粒子が15分乃至20分の間400℃乃至500℃の温度で炭化される請求項(17)記載の方法。

(19)活性化化学薬品が塩化亜鉛溶液である請求項(12)記載の方法。

(20)前述のいずれかの請求項に記載される方法によって製造される活性炭。

### 3. 発明の詳細な説明

#### <産業上の利用分野>

本発明は化学的な賦活工程を用いる粒状活性炭の製造方法に関するものである。

#### <従来の技術>

活性炭即ち多孔性吸着剤は液体及び気体の精製に於いて産業に広く使用されている。例えば、精製されるべき気体は粒状活性炭の層を通過させられる。気体が活性炭の層を通過すると、気体中の不純物の微粒子は活性炭の表面上に吸着される。

粒状活性炭の使用は常に一定の容積測定サイズの静的層という形をとっている。

原料及び製造方法によって化学的処理の活性炭は高密度に発達されたメソ細孔構造を伴った低密度のものである傾向がある。前者の特徴は望ましい特徴であるが後者の特徴は化学的処理の粒状活性炭には不利益である。化学処理の粒状活性炭を製造する任意の方法の成功は、その能力によって指図され、メソ細孔性能の保持と、吸着効力に寄与しないマクロ多孔性を最小限にすることによって高密度の発達とを結合させる。

粒状活性炭の能力を決定するのに使用される普通の方法は、活性炭の単位容積当たりの吸着可能な物質の重量である。

この検査は一定量の活性炭を標準のU形管に配置してこの活性炭に蒸発気体を通過させることによって通常実施される。この方法の前後の活性炭の重量が計量され、この前後の計量の差によって活性炭で吸着された物質の重量が与えられる。

化学的処理の活性炭の製造に通常使用される原

その結果、活性炭の表面積が大きければ大きいほど不純物を除去するフィルターの効果が大きくなる。

#### <発明が解決しようとする課題>

工業的重要性を持った活性炭は約1ml/gの細孔容積に相当する1,500m<sup>2</sup>/g迄の比表面積を示すことが出来、かつこの大きな表面積を得るためには非常に小さい寸法の細孔が伴われる。細孔のサイズが増加すると、単位容積当たりの表面積が減少する。

細孔のサイズはマイクロ細孔、メソ細孔及びマクロ細孔として明示される。マイクロ細孔及びメソ細孔は粒状活性炭の吸着能に寄与するのに対してマクロ細孔は単に密度を減少させると共に粒状活性炭の吸着効率にとって好ましくない。

従って、固有の表面積を有する活性炭の細孔構造は吸着剤として活性炭の有効性を決定するのに最も重要である。

しかしながら、粒状活性炭の場合には、密度もまた吸着剤の有効性の重要な特徴であり、同様に

料は炭素質の植物性物質で、例えば2~5mmの粒子サイズに粉碎された材木である。製造された場合の活性炭は通常液体精製に使用するために粉末形に粉碎されるか又は気体精製に使用するため結合剤を使用して種々のサイズのペレットに形づくられるかのどちらかである。

化学反応の生成物に不純物として存在する色のついた化合物の除去から、大気に放出する前に気体を精製することのような沢山の活性炭の用途がある。しかしながら、化学的処理のペレット化粒状形活性炭を直接製造するためには原料として木材を使用する場合に沢山の固有の問題がある。

木材の中空の繊維状構造のように木材の細粉原料から高密度の活性炭を製造することは不可能である。また木材はリグニンのような自然の結合剤を十分な量はないので、追加の結合剤が製造工程間粒状活性炭の粒子構造を破壊しないように活性炭の製造中に導入されなければならないだろう。

木材の細胞状構造物から製造された粒状活性炭は低密度のために活性炭100ml当たり最大6~7

の不純物を吸着することが可能である。これは活性炭の多数の適用のために要求される数量以下である。

使用可能な活性炭の量に通常厳しい制限がないように粉末の液相使用にはこれは余り重要ではない。

しかしながら、粒状活性炭の使用の場合に前に説明したように使用可能な活性炭の量には上方の制限がある。その結果もしも粒状活性炭が有効に働くならば、その吸着量吸着係数( $g/100g$ )は活性炭の製品密度の増加によって実質上増加されなければならない。

従って一層有効な活性炭の製造方法の採用は非常に有利である。

本発明に従って、出発物質が若い炭素質の植物生産物である活性炭の製造方法が提供される。

<課題を解決するための手段>

好適には、若い炭素質の植物生産物は自然結合剤の例えば30重量%以上の濃度を有する。

堅果の殻、果実の核及び仁(じん:果実の核の

中にある種子)及び特にオリーブの核、扁桃の殻及びココヤシの実の殻は特に有用であり、自然結合剤例えばリグニンの高い含有量を有する。

これ等の物質は通常化学試活方法で使用されるように2~5 $\mu$ の粒子サイズに粉砕された場合には、試活化学薬品の充分な量を吸収出来ないのが低品質の活性炭を製造する。しかしながら、注意深い粉砕と分類によって、粒子サイズの分布は試活化学薬品の充分な吸収を可能にするばかりでなく、得られる炭化生産物の密度を最大限に増加させる結果となる。

好適には、出発物質は細かく粉砕されて30 $\mu$ より大きくかつ80 $\mu$ より小さい平均粒子サイズの粒子を形成する。最も望ましい平均粒子サイズは40 $\mu$ である。

好適には、これ等の粒子は粒子にしみ込ませる試活化学薬品で処理される。

好適には、処理された粒子は機械的なミキサーの中で混合される。

好適には、試活化学薬品はリン酸である。

好適には、前記リン酸は80~85%の正リン酸で、粒子に1.0:1乃至1.8:1の重量比で添加され、好適には1.4:1の重量比で添加される。

代わりとして試活化学薬品は塩化亜鉛溶液であっても良い。

好適には、出発物質の処理された粒子は回転ペレタイザー(ペレットを製造する機械)でペレット化される。

好適には、ペレットは熱処理を受け、ペレット中に存在する水及び他の揮発性成分を除去して粒状性質を合体させる。

好適には、熱処理は時間10分乃至40分の間温度約120℃で加熱することからなっている。

好適には、熱処理されたペレットは炭化されて活性炭を製造する。

最も好適には、前記のペレットは時間15分乃至20分の間温度400℃乃至500℃で炭化される。

好適には、残存する試活化学薬品はペレットから洗い落とされて繰り返し使用のため再循環される。

好適には、活性炭のペレットは乾燥される。

更に、本発明によれば、本発明の方法によって製造される活性炭が与えられる。

本発明の実施態様が第1図について例として記述され、この第1図は本発明に従って活性炭を製造する方法と包含される工程の流れ線図である。

<実施例>

出発物質として上等の自然結合剤を有する若い炭素質の植物生産物が選択される。結合剤はリグニンで、30重量%より大きい濃度を有する出発物質が適当である。このような出発物質の1つはオリーブの核であり、リグニン38重量%以上の濃度を有する。30重量%より大きいリグニン濃度を有する他の出発物質には30.7重量%の扁桃の殻及び34.3重量%のココヤシの実の殻がある。この後に記述される実施態様はオリーブの核の使用に関連する。

オリーブの核は30 $\mu$ 乃至60 $\mu$ の平均粒子サイズの粒子に粉砕される。最も好適な平均粒子サイズは40 $\mu$ である。リン酸(87%)が夫々1.4

: 1 の重量比のオリブ核粒子に添加される。リン酸を添加する前にオリブ核をこのサイズの粒子に変えることは重要であり、さもなければオリブ核の比較的高密度のためにリン酸はオリブ核にしみ込ませることが出来ないだろう。

処理された出発物質は15分乃至45分間機械的なミキサーの中で混合される。

次にリン酸をしみ込ませた粒子は約長さ2~5mm、直径1.0~3.0mmのペレットに回転ペレタイザーでペレット化される。

その後前記ペレットは10分乃至40分間好適には20分間約120℃で加熱される。このようにペレットの加熱は漏出する揮発性物質の泡の捕獲を最小限にして粒状形態を合体させる。

次にペレットは15分乃至20分間400℃乃至500℃の温度に加熱される炭化を受け、従って活性炭を製造する。

そこで活性炭はいくらかの残留リン酸を回収するために洗浄され、次いで前記リン酸はこの方法で再使用のため再循環される。

それから化学的処理の粒状活性炭は水を除去するために乾燥され、ペレットのサイズに従って分類される。

次に化学的処理のペレット化活性炭の最終生産品は配分のために荷造りされる。

変更態様及び改良は本発明の範囲からはずれることなく一体化されることが出来る。

<発明の効果>

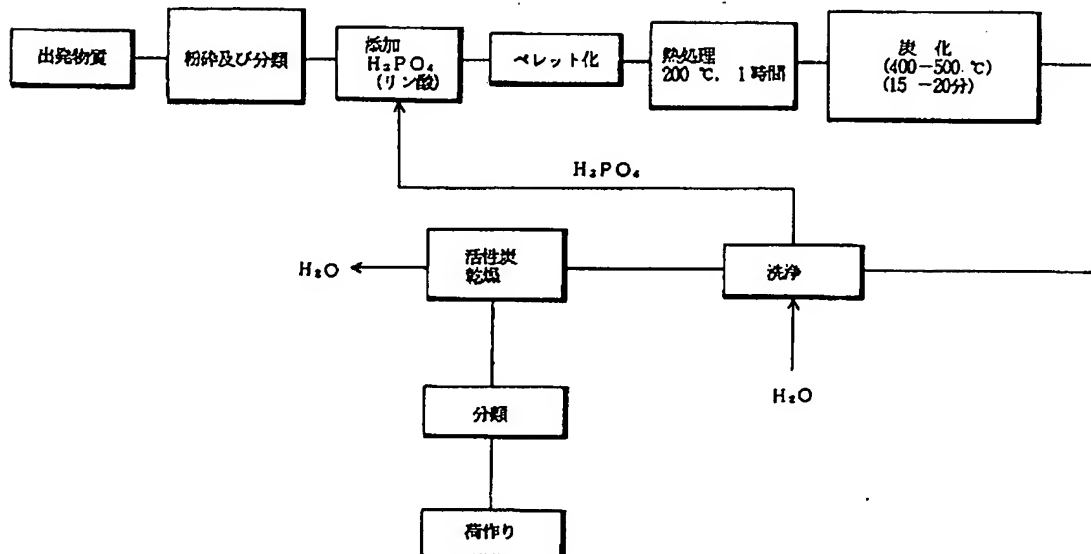
出発物質として若い炭素質の植物生産物、例えば堅果の殻、果実の核、果実の仁等を使用し、炭活化学薬品がリン酸である活性炭は水、他の不純物等の吸着効率が良い。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の活性炭を製造する方法に包含される工程の流れ線図である。

特許出願人 ノーリット(ユークー)リミテッド  
代理人 弁理士 中川 周吉

### 第1図



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
【部門区分】第 3 部門第 1 区分  
【発行日】平成 10 年（1998）9 月 8 日

【公開番号】特開平 3 - 1 4 6 4 1 2  
【公開日】平成 3 年（1991）6 月 21 日  
【年通号数】公開特許公報 3 - 1 4 6 5  
【出願番号】特願平 2 - 2 7 7 9 5 5  
【国際特許分類第 6 版】

C01B 31/08

B01J 20/20

【 F I 】

C01B 31/08 A

B01J 20/20 Z

手続補正書

平成 9 年 2 月 17 日

特許庁長官 寛井寿光 殿

1. 事件の表示

平成 2 年特許願第 2 7 7 9 5 5 号

2. 発明の名称

活性炭の製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

氏名 ノーリット（ユークー）リミテッド

国籍 イギリス国

4. 代理人

住所 東京都港区虎ノ門 2 - 5 - 21 寿ビル

電話 3 5 0 3 - 0 7 8 8

氏名（6678）弁理士 中川周吉



5. 補正の対象

明細書

6. 補正の内容

特許請求の範囲を別紙の通り補正する。

特許請求の範囲

(1) 炭素質の植物性生産物の出発物質から活性炭を製造する方法であって、  
前記出発物質を粒子に粉碎する工程と、  
前記粉碎した出発物質の粒子をリン酸と混ぜ、前記粒子にリン酸を注入する工程と、  
前記粉碎した出発物質の粒子とリン酸とを分けてペレットを形成する工程と、  
前記ペレットを炭化する工程と、を有し、  
前記平均粒子サイズが 30 μm 以上、60 μm 以下のサイズを有し、前記炭素質の植物性生産物の出発物質が 30 重量% 以上の自然結合剤の濃度を有することを特徴とする活性炭の製造方法。